

Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.

Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 11-12 грудня 2013.

УДК 621.791.35

М.М. Ламтьов, К.С. Барандич

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»,
Україна

ПАЯННЯ З'ЄДНАНЬ ДЕТАЛЕЙ З КОРОЗІЙНОСТІЙКИХ СТАЛЕЙ

M.M. Lamtiov, K.S. Barandich

SOLDERING DETAILS CONNECTIONS OF CORROSION-RESISTANT STEELS

У приладобудуванні зустрічаються випадки, коли необхідно забезпечити нероз'ємне з'єднання двох деталей чи поверхонь. Одним із видів забезпечення такого з'єднання є пайка. Паяні з'єднання знайшли досить широке застосування завдяки більш низькій температурі плавлення у порівнянні з температурою плавлення самого металу. Також їх можна роз'єднати (розпаяти) при ремонтних роботах. Важливе місце серед матеріалів, які використовують при паянні, займають корозійностійкі сталі. Адже при низькотемпературній пайці (паяльником або зануренням в рідкий припій) таких сталей паяльну кислоту, яка є активним флюсом на основі хлористого цинку, не використовують, так як, наприклад, при паянні чорних металів, бронзи, міді, нікелевих та срібних сплавів. Поверхня корозійностійких сталей погано піддається змочуванню навіть при додатковому нагріві. Це викликано тим, що на її поверхні зосереджені стійкі оксиди. Тому при низькотемпературній пайці (до 450 °C) корозійностійких сталей слід використовувати більш активні флюси (ЛМ 1: етиленгліколь, ортофосфатна кислота і каніфоль). Процес паяння проводить при температурі 280 °C – 320 °C паяльником або зануренням у рідкий припій. Корозійностійкі сталі набагато легше паяти, якщо їх поверхня покрита технічним покриттям. З'єднувані поверхні покривають міддю, нікелем, сріблом та іншими металами. На відміну від корозійностійких сталей, мідь значно краще піддається процесу паяння, адже її теплопровідність набагато вища. Не зважаючи на те, що на поверхні міді також утворюються оксиди, її поверхню набагато легше очистити, на відміну від сталей. Для підготовки міді вистачить 5 % розчину сірчаної кислоти. Даний спосіб пайки полягає в тому, що на деталь із корозійностійкої сталі наносять шар міді в якості покриття. Потім паяння даних деталей можна проводити як паяння міді низькотемпературними припоями зануренням в припій або паяльником. Мідне покриття наноситься наступним чином: при певній температурі в розплаві солі між міддю і легованими елементами проходить обмін, в результаті чого мідь осідає на поверхні заготовки, а леговані елементи переходять в розплав. Під час дифузного проникнення на невелику глибину в сплав, мідь міцно з'єднується з основним металом. Після чого на поверхні деталі утворюється перехідний шар товщиною 30÷40 мкм і мідний шар товщиною 4÷6 мкм.

Отже, нанесення мідного покриття на поверхні корозійностійких сталей значно полегшує процес їх паяння. Цей спосіб не вимагає високого нагріву поверхонь, які паяються, та паяння можна проводити звичайним паяльником. Проте необхідно враховувати той факт, що на міцність такого з'єднання впливає товщина заготовок, додатковий прогрів під час паяння та ін.

Література

1. Лашко С.В. Пайка металлов / С.В. Лашко, І.В. Лашко. – М.: Машиностроение, 1988. – 376 с.
2. Каржавин В. В. Металлические покрытия, наносимые в расплавах солей, их исследование и использование в процессах обработки металлов давлением // Трение и износ. – 1992. – № 3 (Т. 13). – С. 487 – 495.